



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKaisu
UTLAGGNINGSBESKED

83346

C (11) Patenttihakemus
Patent application

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21G 1/00 // F 16C 13/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	890403
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.01.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	27.01.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	28.07.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.03.91

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Honkala, Juha, Porintie 9 B 23, 00350 Helsinki, (FI)
2. Landin, Wilhelm, 04530 Ohkola, (FI)
3. Hirvonen, Timo, Sahamäenkatu 3 D 10, 05800 Hyvinkää, (FI)
4. Pukkinen, Seppo, Puistikko 11, 11100 Riihimäki, (FI)
5. Lassila, Ari, Sotaneuvoksentie 8 A, 02600 Espoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

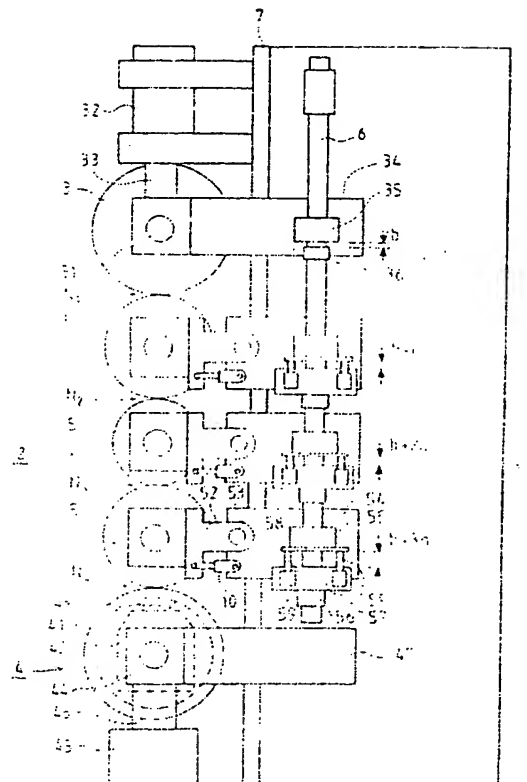
Kalanteri, erityisesti superkalanteri
Kalander, särskilt en superkalander

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 880785 (D 21G 1/02), US A 3111894 (100-162), US A 3199442 (100-163),
KOL/IG 6.4.64, Calander Barring, (The KMW Barring Eliminator)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kalanteri, erityisesti superkalanteri, jonka runkoon (1) on asennettu telasto (2), joka käsittää ylätelan (3), alatelan (4) ja useita ylätelan ja alatelan välissä olevia välitelöitä (5). Telat (3,4,5) on kantaosien (34,47,54) välityksellä tuettu runkoon (1) pystysuunnassa liikkuvasti pitkin rungossa olevia johteita (7). Kantaosista ainakin välitelöiden kantaosat (54) ovat pystysuunnassa asennettavissa rungossa (1) olevien nostokarojen (6) ja siinä olevien karamuttereiden (56) avulla. Välitelöiden kantaosat (54) on tuettu nostokaroihin (6) pystysuunnassa siirrettävästi kantaosien (54) ja karamutterien (56) väliin järjestetyillä paineväliainekäyttöisillä kevennyslaitteilla (57) telöiden (5) tappikuormien keventämiseksi. Välitelöiden laakeripesät (51) on kiinnitetty kantaosiin (54) telöiden (3,4,5) akselien suuntaisen nivelakselin (53) suhteen kääntyvästi ja tuettu kantaosiin (54) vaimennuslaitteilla (10) telöiden välisen nipin (N_1, N_2, N_3, N_4) liikkeitä aiheutuvien voimien tasottamiseksi ja telöiden (5) värähtelyjen vaimentamiseksi.



BEST AVAILABLE COPY

Uppfinningen avser en kalender, speciellt superkalender, i vars stomme (1) monterats ett valsystem (2), som utformats till en valshög av på varandra monterade valsar, som innefattar en övre vals (3), en undre vals (4) och flera mellanvalsar (5) mellan den övre valsen och den undre valsen. Valsarna (3,4,5) är genom förmedling av basdelar (34,47,54) stödda mot stommen (1) så att de kan röra sig i lodrät riktning längs med ledningar (7) i stommen. Av basdelarna kan åtminstone läget på basdelarna (54) av mellanvalsarna regleras i lodrät riktning med hjälp av lyftspindlar (6) i stommen (1) och spindelmuttrar (56) i dessa. Basdelarna (54) av mellanvalsarna är stödda mot lyftspindlarna (6) så att de kan förskjutas i lodrät riktning med tryckmediumdrivna upplättningsanordningar (57) som anordnats mellan basdelarna (54) och spindelmuttrarna (56) för att lätta upp tappbelastningarna av valsarna (5). Lagerhusen (51) av mellanvalsarna är fästa vid basdelarna (54) svängbart i förhållande till den axelriktade ledaxeln (53) av valsarna (3,4,5) och stödda mot basdelarna (54) och/eller stommen (1) av kalandern med dämpningsanordningar (10,20,60,70) för att jämna ut de krafter som förorsakas av rörelserna av nypen (N_1, N_2, N_3, N_4) mellan valsarna och för att dämpa vibrationer i valsarna (5).

- 1 Kalanteri, erityisesti superkalanteri
Kalander, särskilt en superkalander

5

Keksinnön kohteena on kalanteri, erityisesti superkalanteri, jonka runkoon on asennettu päällekkäiseksi telapinoksi muodostettu telasto, joka käsittää ylätelan, alatelan ja useita ylätelan ja alatelan välissä olevia välitelöjä, jotka telat on kantaosien välityksellä tuettu runkoon
10 pystysuunnassa liikkuvasti pitkin rungossa olevia johteita, joista kantaosista ainakin välitelöjen kantaosat ovat pystysuunnassa asemoitavissa rungossa olevien nostokarojen ja siinä olevien karamuttereiden avulla.

Tavanomaisen superkalanterin telasto käsittää useita teloja, jotka on
15 järjestetty päällekkäin telapinoksi. Päällekkäiset telat ovat keskenään nippikosketuksessa ja kalanteroitava paperiraina on järjestetty kulkemaan telojen välisten nippien läpi. Telaston telat on normaalisti pyörivästi laakeroitu laakeripesiin, jotka puolestaan on kiinnitetty kantaosiin, jotka on liikkuvasti sovitettu kalanterin rungossa oleville pystysuuntaisille johteille. Kantaosat on lisäksi varustettu vasteosin, jotka on
20 sovitettu kalanterin rungossa oleville pystysuuntaisille nostokaroille. Nostokarojen eräänä tehtävänä on näin ollen toimia ohjureina telaston telojen pitämiseksi oikeassa asennossa. Telaston telojen laakeripesiä ei näin ollen ole kiinnitetty jäykästi kalanterin runkoon, vaan laakeri-
25 pesät ja näin ollen myös telat pääsevät liikkumaan pystysuunnassa. Koska telojen laakeripesien ja niihin kiinnitettyjen apulaitteiden massat ovat varsin suuret, aiheutuu tästä tavanomaisissa superkalante-
reissa se huomattava haittapuoli, että mainitut laakeripesien ja niihin kiinnitettyjen apulaitteiden massat aiheuttavat nippien viivapainejakau-
30 miin vääristymiä. Viivapaine ei nipeissä ole näin ollen tasainen vaan se on nippien päissä oleellisesti suurempi kuin keskellä. Koske superkalanterien telastoissa on useita teloja päällekkäin kuten jo edellä todettiin, aiheutuu tästä edelleen se, että yksittäisten nippien viivapaineet kumuloituvat ja aiheuttavat kokonaisviivapaineeseen huomattavan
35 suuren virheen. Tämä virheellinen viivapainejakautuma huonontaa kalanteroidun paperin laatua.

Edellä esitetyn ongelman ratkaisemiseksi on hakijan aikaisemmassa FI-patentissa n:o 81 633 esitetty, että telastoon on järjestetty kevennyslaitteet, jotka on toisaalta tuettu telojen kantaosiin ja toisaalta nostokaroilla oleviin karamuttereihin siten, että mainituilla kevennyslaitteilla saadaan telojen laakeripesien ja niihin kiinnitettyjen apulaitteiden, esim. ulosottotelojen, painosta aiheutuvat vääristymät telojen välisen viivapaineprofiilien reuna-alueilla eliminoitua. Myös tavanomaisista konekalantereista tunnetaan ennestään ratkaisu, jossa konekalanterin telat on varustettu kevennysjärjestelmällä, erityisesti hydraulisilla kevennyssylintereillä telojen laakeripesistä ja apulaitteista aiheutuvien pistemäisten kuormitusten eliminoimiseksi. Konekalantereihin tällaisten kevennyslaitteiden järjestäminen on yksinkertaista, koska konekalanterin telaston telat on järjestetty kalanterin runkoon nivelöityjen vivustojen välityksellä. Konekalantereita vastaavien laitteiden käyttö superkalantereissa on kuitenkin varsin vaikeaa superkalantereissa olevien kuitutelojen jatkuvasti muuttuvien halkaisijoiden sekä suuren telamäärän vuoksi.

Tavanomaisiin superkalantereihin liittyy niiden edellä kuvatusta rakenteesta johtuen lisäksi toinen merkittävä haittapuoli, joka koskee telaston telojen liikettä pystysuunnassa. Kuten edellä jo selostettiin on telaston telojen laakeripesät asennettu kantaosiin, jotka ovat pystysuunnassa liikkuvat pitkin kalanterin rungossa olevia johteita. Tämä toinen haittapuoli liittyy johdekitkaan, joka vaikuttaa mainittujen johteiden ja kantaosien välillä. Johdekitkasta johtuen telaston telat eivät näin ollen pääse täysin vapaasti liikkumaan ja asemoitumaan pystysuunnassa, mikä voi aiheuttaa häiriöitä kalanterin toiminnalle sekä huomattavia paikallisia virheitä viivapainejakautumiin. Johdekitkojen eliminoimiseksi voitaisiin superkalantereissa ajatella käytettävän edellä selostettua, konekalantereista yleisesti tunnettua, ratkaisua, jossa telat on järjestetty kalanterin runkoon nivelöityjen vivustojen välityksellä. Tällaisen järjestelyn käyttäminen superkalantereissa rajoittaa kuitenkin se, että superkalanterin telastossa on useita kuituteloja, joiden halkaisija voi muuttua huomattavastikin. Telojen halkaisijoiden muuttumisesta johtuen pitää telojen tällöin päästä pystysuunnassa liikkumaan huomattavasti. Mikäli telat olisi kiinnitetty kalanterin runkoon nivelöityjen vivustojen välityksellä, aiheuttaisi

- 1 telojen pystysuuntainen siirtymä tällöin myös huomattavan siirtymän poikittaissuunnassa.

- Nyt esillä olevan keksinnön päämääränä on saada aikaan ratkaisu, jolla
5 vältetään ylläesitetyt, tekniikan tasoon liittyvät haittapuolet erityisesti superkalantereiden yhteydessä. Keksinnön yksityiskohtaisempana päämääränä on saada aikaan ratkaisu, jolla johdekitkat saadaan eliminoitua ja jolla telaston telojen laakeripesistä ja apulaitteista aiheutuvat tappikuormat saadaan kevennettyä viivapainejakautuman oikaisemiseksi. Tämän toteuttamiseksi on keksinnölle pääasiallisesti tunnus-
10 omaista se, että mainitut välitelojen kantaosat on tuettu nostokaroihin pystysuunnassa siirrettävästi kantaosien ja karamutterien väliin järjestetyillä paineväliainekäyttöisillä kevennyslaitteilla telojen tappikuormien keventämiseksi ja että välitelojen laakeripesät on kiinnitetty
15 kantaosiin telojen akselien suuntaisen nivelakselin suhteen kääntyvästi ja tuettu kantaosiin ja/tai kalanterin runkoon vaimennuslaitteilla telojen välisten nippin liikkeistä aiheutuvien voimien tasoittamiseksi ja telojen värähtelyjen vaimentamiseksi.
- 20 Keksinnön eduista ennestään tunnettuihin ratkaisuihin nähden voidaan tuoda esiin mm. seuraavat. Keksinnön mukaisella ratkaisulla saadaan telaston nipeissä olevat viivapaineprofiilit tasaisiksi, minkä ansiosta kalanteroidun paperin laatu saadaan paremmaksi ja tasaisemmaksi yli koko paperirainan leveyden. Lisäksi keksinnön mukaisella
25 ratkaisulla saadaan johdekitkoista aiheutuvat häiriöt kalanterin toiminnalle eliminoitua. Edelleen saadaan keksinnön mukaisella ratkaisulla vähennettyä telaston telojen taipumusta haitallisiin värähtelyihin.

- Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin oheisen piirustuksen kuvioihin viittaamalla.
30

Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti sivultapäin katsottuna keksinnön mukaisella laitteistolla varustettua kalanteria telasto suljettuna.

- 35 Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista kalanteria telasto avattuna.

Kuvio 3 esittää suuremmassa mittakaavassa yksityiskohtaa kuviosta 1.

- 1 Kuviot 4-6 esittävät vaihtoehtoisia suoritusmuotoja kuvion 3 mukaiselle ratkaisulle.

Kuvioissa 1 ja 2 on kaaviomaisesti esitetty superkalanteri, jonka runkoa
5 on merkitty viitenumerolla 1 ja telastoa viitenumerolla 2. Kuvioista
1 ja 2 on esityksen selvyuden vuoksi jätetty pois kalanteriin kuuluvat
apulaitteet kuten ulosottotelat ja vastaavat. Kuvioden 1 ja 2 mukaisesti
superkalanterin telasto 2 käsittää ylätelan 3, alatelan 4 sekä useita
ylätelan ja alatelan väliin päällekkäin järjestettyjä väliteloja 5,
10 jotka telat on järjestetty siten, että ne ovat nippikosketuksessa toisi-
siinsa. Ylätela 3 on tavanomaiseen tapaan varustettu telan kummassakin
päässä olevalla kalanterin runkoon 1 kiinnitetyllä yläsylinterillä 32,
jonka mäntä 33 vaikuttaa ylätelan laakeripesään 31 telaston 2 kuormit-
tamiseksi halutun viivapainetason aikaansaamiseksi. Myös alatela 4 on
15 tavanomaiseen tapaan varustettu telan kummassakin päässä olevalla ala-
sylinterillä 45, jonka mäntä 46 vaikuttaa alatelan laakeripesään 44.
Alasylinterien 45 avulla telasto 2 saadaan tavanomaiseen tapaan avattua.
Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty, että alatela 4 on taipumakompensoitu tela,
joka käsittää pyörivän telavaipan 41, joka on nippitasossa tuettu pyöri-
20 mättömälle telan akselille 42 hydraulisilla kuormituselementeillä 43.
Alatela 4 on ns. floating-tela, jonka telavaippa 41 pääsee nippitason
suunnassa liikkumaan telan akseliin 42 nähden. Telaston 2 välitelat 5,
joista vain alimpaan välitelaa on kuvioissa 1 ja 2 tarkemmin merkitty
viitenumerot on kummastakin päästään pyörivästi laakeroitu laakeri-
25 pesiin 51.

Kalanterin runkoon 1 on normaaliin tapaan järjestetty johteet 7 sekä
kalanterin rungon kummallekin sivulle nostokarat 6. Nostokaran 6
käyttölaitteita, jotka tavanomaiseen tapaan sijaitsevat rungon 1
30 yläosassa ja joilla nostokaraa 6 kierretään ja liikutetaan pystysuun-
nassa ei piirustuksen kuvioissa ole esitetty. Käyttölaitteilla nosto-
karaa 6 kierrettäessä se näin ollen samanaikaisesti liikkuu määrätyn
matkan ylös- tai alaspäin. Ylätelan 3 laakeripesä 31 on kiinnitetty
ylätelan kantaosaan 34, joka on järjestetty pystysuunnassa liikkuvasti
35 pitkin johdetta 7. Kantaosa 34 on varustettu vasteosalla 35, jonka
läpi nostokara 6 ulottuu ja joka vasteosa 35 on karalla 6 karan pituus-
suunnassa liikkuva. Nostokaralle 6 on vasteosan 35 alapuolelle järjes-

- 1 tettu karamutteri 36, joka kuvion 1 mukaisessa tilanteessa telaston
2 ollessa kiinni sijaitsee välyksen b päässä vasteosasta 35.

Väliteloiden 5 laakeripesät 51 sen sijaan on kiinnitetty väliteloiden
5 kantaosiin 54 kääntymään pääsevästi vipuosien 52 ja nivelakseleiden
53 välityksellä. Myös mainitut väliteloiden 5 kantaosat 54 on järjestetty
kalanterin runkoon 1 pystysuunnassa liikkuvasti pitkin johteita 7.
Kantaosat 54 on varustettu ylätelan 3 kantaosaa 34 vastaavalla tavalla
vasteosilla 55, joiden läpi nostokara 6 ulottuu. Vasteosien 55 ala-
10 puolelle niistä välimatkan päähän on karalle 6 sovitettu karamutterit
56. Kukin karamutteri 36,56 on varustettu edullisesti säädettävällä
kitkaelementillä, jolla aikaansaadaan sopiva ja riittävä kitka kara-
mutterien 36,56 ja nostokaran 6 välille. Kukin karamutteri 36,56 on
lisäksi varustettu lukituslaitteella (ei esitetty), jonka avulla
15 vastaava karamutteri 36,56 saadaan tarvittaessa lukittua paikalleen.
Kun karamutteria 36,56 ei ole lukittu lukituslaitteella pyörii mainittu
karamutteri nostokaraa 6 pyöritettäessä karamutterin 36,56 kitka-
elementin vaikutuksesta nostokaran 6 mukana. Lukittuna karamutteri 36,56
sen sijaan pysyy paikallaan nostokaran 6 pyöriessä. Mainittu lukitus-
20 laite (ei esitetty) voi olla esim. kaksitoiminen paineilmasylinteri,
jolla vastaava karamutteri 36,56 saadaan tarvittaessa lukittua pyöri-
mättömäksi. Väliteloiden 5 kantaosissa 54 olevien vasteosien 55 ja kara-
mutterien 56 väliin on järjestetty paineväliainekäyttöinen kevennyslaite
57, jonka rakenne on tarkemmin esitetty myös piirustuksen kuvioissa 3-6.

25

Kevennyslaite käsittää rungon 57, joka on järjestetty asennettavaksi
karamutterin 56 päälle. Rungon 57 yläpuolelle on sovitettu levy 58,
joka tulee kosketukseen vasteosan 55 alapintaan. Kevennyslaitteen runkoon
57 on järjestetty paineväliainekäyttöiset voimalaitteet 59, joihin
30 paineväliainetta syöttämällä saadaan levy 58 nostettua irti rungosta
57. Voimalaitteet 59 käsittävät kevennyslaitteen runkoon 57 muodostetut
sylinteriporaukset, joihin on sovitettu ylöspäin suunnatut männät, jotka
vastaavat kevennyslaitteen rungon 57 yläpuolella olevan levyn 58 ala-
pintaan.

35

Kuviossa 1 on esitetty tilanne, jossa kalanterin telasto 2 on suljettu,
eli nipit N_1-N_4 ovat kiinni ja vastaavasti on kuviossa 2 esitetty ti-

lanne, jossa nipit N_1-N_4 on avattu esim. telan vaihtoa varten, jolloin telaston telojen 3,4,5 välissä on raot a. Telaston 2 ollessa suljettuna on ylätelan 3 vasteosan 35 ja karamutterin 36 välissä vällys b, joka kuvion 2 mukaisesti sulkeutuu telastoa 2 avattaessa. Telaston ollessa suljetussa asennossa voimalaitteet 59 ovat toiminnassa eli niihin on syötetty hydraulista/pneumaattista paineväliainetta siten, että voimalaitteiden 59 männät työntävät levyjä 58 ylöspäin ja vasten vasteosia 55.

Jotta ylätelan 3 ja ylimmän välitelan 5 sekä toisaalta muiden välitelojen väliin saataisiin samansuuruinen rako a telaston 2 ollessa avatussa asennossa, on voimalaitteiden 59 mäntien iskunpituudet valittu siten, että ylimmän välitelan 5 voimalaitteiden 59 iskunpituus on kuvion 1 mukaisesti suuruudeltaan b+a ja seuraavilla väliteloilla 5 on iskunpituus aina edelliseen välitelaa 5 nähden mitan a verran suurempi. Tämä johtuu siitä, että telaston 2 pika-avaus suoritetaan juuri mainituilla voimalaitteilla 59 päästämällä voimalaitteesta paine pois ja laskemalla alasynterillä 45 alatelaa 4 alaspäin alatelan kantaosan 47 liukuessa johdetta 7 pitkin alaspäin. Koska välitelojen 5 laakeripesät 51 on kiinnitetty kantaosiin 54 nivelöidysti vipuosilla 52 ja nivelakseleilla 53, on mainittujen vipuosien 52 ja kantaosien 54 väliin järjestetty vaimennuslaitteet 10, jotka ajon aikana kannattavat vipuosia 52 kantaosiin 54 nähden. Mainittujen vaimennuslaitteiden 10 ensimmäinen suoritusmuoto on esitetty kuvioissa 1-3 ja niiden toiminta ja merkitys keksinnön kannalta selostetaan tarkemmin jäljempänä.

Tässä yhteydessä voidaan kuitenkin todeta se, että telaston 2 avauksessa sylinteri-mäntälaitetyyppisistä vaimennuslaitteista 10 päästetään paineet pois. Tällöin telaston 2 avauksessa välitelojen 5 kantaosat 54 tulevat täysin karamuttereiden varaan ja vipuosat 52 kääntyvät nivelakselin 53 ympäri alaspäin siten, että vipuosan 52 alareuna osuu kiinni kantaosaan 54, joka toimii näin ollen vipuosan 52 kääntymisen rajoittimena. Piirustuksen kuvioissa on vipuosan 52 alareunan ja kantaosan 54 välistä rakoa liioiteltu. Avatusta asennosta telasto 2 suljetaan siten, että ensin telasto 2 ajetaan alasynterillä 45 kiinni, jonka jälkeen vaimennuslaitteet 10 ja voimalaitteet 59 paineistetaan.

- 1 Telaston 2 säätöä varten on karamutterit 56 saatava vapautettua, jotta nostokaraa 6 voitaisiin pyörittää. Kuvioiden 1 ja 2 mukaisessa kalante-
rissa tämä suoritetaan siten, että paine päästetään yläsylinteristä 32
ja voimalaitteista 59 pois, jonka jälkeen alasyntereillä 45 nostetaan
5 alatelan laakeripesät 44 ja koko tela 4 ylös. On myös mahdollista, että alatelan 4 kuormituselementeillä 43 nostetaan telavaippaa 41 akseliin 42
nähden. Vaimennuslaitteisiin 10, jotka kuvion 1 suoritusmuodossa ovat sylinteri-mäntätyypiset, ei tässä vaiheessa vaikuteta, vaan niissä
pidetään paine päällä. Tällöin välitelat 5 nousevat ylös yksi kerrallaan
10 siten, että ensin vipuosat 52 kääntyvät nivelakselien 53 ympäri ylös-
päin, kunnes vipuosien 52 yläreunat osuvat kantaosiin 54, jolloin kantaosat 54 nousevat telojen 5 mukana ylös. Kevennyslaitteet 57 on
varustettu elimin, jotka estävät kevennyslaitteiden runko-osien 57
putoamisen alaspäin voimalaitteiden 59 ollessa paineettomat. Mainitut
15 runko-osat 57 nousevat näin ollen kantaosien 54 mukana ylös pois kara-
mutterien 56 päältä, jolloin nostokaran 6 säätö voidaan suorittaa.

- Kun säätö on suoritettu ja kun koko telasto 2 on yhdessä, päästetään
paineet voimalaitteisiin 59 ja alatelan vaippaa 41 lasketaan hieman
20 alaspäin. Voimalaitteet 59 pitävät tällöin kantaosat 54 paikoillaan ja
vipuosat 52 kääntyvät nivelakselien 53 ympäri alaspäin siten, että
vipuosien 52 sekä ylä- että alareunan ja kantaosien 54 väliin muodostuu
rako. Välitelojen 5 keskiöt ovat tällöin vaakatasossa likimain nivel-
akselien 53 korkeudella.

- 25 Koska sekä telaston 2 noston että avauksen yhteydessä kantaosat 54
liikkuvat välitelojen 5 mukana, on vipuosien 52 kulmanmuutos kanta-
osiin 54 nähden varsin pieni. Mainittu kulmanmuutos on lisäksi kaikilla
väliteloilla 5 likimain samansuuruinen, joten välitelat 5 pysyvät kes-
30 kenään linjassa. Superkalantereissa käytetään yleisesti paljon höyryä,
jota syötetään höyrykostutusputkien kautta nippiin tai paperirainan,
telojen ja ulosoton muodostamiin taskuihin. Höyrytyksellä on kuitenkin
se haittapuoli, että se edesauttaa liian kerääntymistä kalanterin raken-
teisiin, mm. johteisiin 7. Tästä voisi seurauksena olla esim. kantaosien
35 54 jumittuminen kiinni johteisiin 7. Koska keksinnön mukaisessa ratkai-
sussa kuitenkin kantaosa 54 liikkuu jatkuvasti telan 5 mukana telastoa

2 avattaessa ja säädettäessä, ei tällaista jumittumista pääse tapahtumaan.

Kuten edellä on jo kertaalleen todettu, on välitelojen 5 vipuosien 52 ja kantaosien 54 väliin järjestetty vaikuttamaan vaimennuslaitteet 10, jotka kannattavat laakeripesää 51 kantaosaan 54 nähden. Kuvioiden 1-3 mukaisessa suoritusmuodossa mainittu vaimennuslaite 10 käsittää edullisesti hydraulisen tai pneumaattisen sylinteri-mäntälaitteen, joka paineväliaineen vaikutuksesta saa aikaan laakeripesää 51 nivelakselin 53 suhteen kääntävän voiman, jolla kevennetään laakeripesästä 51 ja siihen mahdollisesti kiinnitetystä ulosottotelasta aiheutuvat kuormitukset, jotka muussa tapauksessa pyrkisivät taivuttamaan telan 5 profiilia, koska telan 5 kuormitus olisi muutoin telan reuna-alueilla suurempi kuin keskiosalla. Kantaosista 54 teloihin 5 aiheutuvia tappikuormia kevennetään lisäksi voimalla 59, joilla kantaosaa 54 nostetaan karamutteriin 56 nähden. Tappikuormien kevennyksen lisäksi vaimennuslaite 10 vaimentaa ja tasoittaa tehokkaasti nippien N_1 - N_2 liikkeistä aiheutuvia voimia ja värähtelyjä.

Kuviossa 4 on esitetty vaihtoehtoinen suoritusmuoto kuvion 3 mukaiselle ratkaisulle. Kuvion 4 mukaisessa ratkaisussa on välitelan 5 vipuosan 52 ja kantaosan 54 väliin nivelakselin 53 vastakkaisille puolille järjestetty kahdet vaimennuslaitteet 20, jotka näin ollen vaikuttavat laakeripesään 51 nivelakselin 53 suhteen vastakkaisiin suuntiin kääntävästi. Kuvion 4 mukainen ratkaisu on erittäin edullinen sen johdosta, että nivelakselin 53 alapuolisella vaimennuselementillä saadaan aikaan vastaavainen tappikuormien kevennys kuin selostettiin jo edellä kuvion 3 yhteydessä. Nivelakselin 53 yläpuolinen vaimennuselementti 20 toimii kuvion 4 mukaisessa ratkaisussa erittäin tehokkaana värähtelyn vaimentimena, joka tasoittaa nipin liikkeistä aiheutuvia voimia ja vaimentaa värähtelyjä.

Kuvion 5 suoritusmuodossa on kuvioissa 3 ja 4 esitetyt sylinteri-mäntälaitteet 10, 20 korvattu vipuosan 52 ja kantaosan 54 väliin järjestetyillä, edullisesti elastista materiaalia olevilla vaimennuselementeillä 60. Kuvion 5 mukainen ratkaisu on näin ollen kuvioissa 3 ja 4 esitettyjä suoritusmuotoja yksinkertaisempi ja valmistuskustannuksiltaan

- 1 edullisempi. Kuvion 5 mukaisessa suoritusmuodossa vaimennuslaitteet 60 on materiaaaliltaan ja ominaisuuksiltaan valmistettu siten, että kun kantaosa 54 on voimalaitteiden 59 avulla asetettu karamutteriin 56 nähden oikealle korkeudelle, saa kuviossa 5 alempi vaimennuselementti 60 kokoon-
- 5 puristuessaan aikaan riittävän suuren voiman, jolla kevennetään telan 5 tappikuormia. Yläpuolinen vaimennuselementti 60 toimii tämän kuvion mukaisessa ratkaisussa pelkästään värähtelyn vaimentimena.

- Kuvion 5 suoritusmuodosta voidaan poiketa siten, että yläpuolinen
- 10 vaimennuselementti 60 jätetään kokonaan pois. Näin voidaan menetellä erityisesti siinä tapauksessa, että laakeripesään 51 ei ole tuettu suuria ulkopuolisia kuormia vaan laakeripesä 51 kantaa pelkästään telaa 5. Kuvioden 3,4 ja 5 suoritusmuotoja voidaan lisäksi yhdistellä esim. siten, että nivelakselin 53 alapuolisena vaimennuslaitteena käytetään
- 15 esim. kuviossa 3 esitettyä sylinteri-mäntälaitetta 10 ja yläpuolisena vaimennuslaitteena kuviossa 5 esitettyä vaimennuselementtiä 60, joka tällöin on tarkoitettu värähtelyjen vaimentamiseen.

- Kuviossa 6 on esitetty vielä eräs lisäsuoritusmuoto, joka poikkeaa aikaisemmin esitetyistä siinä suhteessa, että tässä suoritusmuodossa on vaimennuslaite 70 tuettu toisesta päästään vipuosaan 52 ja vastakkaisesta päästään johteen 7 etupintaan 8. Vaimennuslaite 70 voi olla toiminnaltaan ja rakenteeltaan esim. kuviossa 3 esitettyä vaimennuslaitetta 10 vastaava sylinteri-mäntälaitte. Myös kuvion 6 mukaiseen suoritusmuotoon voidaan
- 25 nivelakselin 53 yläpuolelle vipuosan 52 ja kantaosan 54 väliin asentaa vastaavanlainen vaimennuselementti, joka on esitetty kuviossa 5.

- Yhteenvetona edellä esitetystä voidaan todeta seuraavaa. Välitelöjen 5 kantaosien 54 ja karamuttereiden 56 välisillä kevennyslaitteilla 57
- 30 saadaan tehokkaasti hoidettua välitelöihin kohdistuvien tappikuormien kevennys ja lisäksi mainituilla kevennyslaitteilla 57 hoidetaan telaston 2 pika-avaus edellä selostetulla tavalla. Laakeripesistä 51 ja niihin mahdollisesti tuetuista lisäkuormista, kuten ulosottoteloista, aiheutuvat kuormitukset kevennetään keksinnön mukaisessa ratkaisussa
- 35 kantaosan 54 ja vipuosan 52 väliin järjestetyillä vaimennuslaitteilla 10,20,60. Mainittu kevennys voidaan tosin hoitaa myös siten, että vaimennuslaite 70 järjestetään vipuosan 52 ja kalanterin rungon 1 väliin.

- 1 Väliteloiden 5 kantaosat 54 on ajon aikana eli telaston 2 ollessa kiinni asemoitu paikalleen karamuttereihin 56 nähden kevennyslaitteilla 57. Telaston 2 noston ja laskun aikana sen sijaan kantaosat 54 liikkuvat teloiden 5 mukana. Telaston 2 nosto telaston säätöä varten voidaan
- 5 keksinnön mukaisella ratkaisulla hoitaa floating-tyyppisellä alatelalla 4 ja telaston 2 pika-avaus suoritetaan kevennyslaitteella 57, kuten jo edellä mainittiin.

- Edellä on keksintöä selostettu esimerkinomaisesti oheisen piirustuksen
- 10 kuvioihin viittaamalla. Tällä ei kuitenkaan haluta rajoittaa keksintöä vain kuvioissa esitettyjä esimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia oheisten patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

15

20

25

30

35

1 Patenttivaatimukset

1. Kalanteri, erityisesti superkalanteri, jonka runkoon (1) on asennettu päällekkäiseksi telapinoksi muodostettu telasto (2), joka käsittää ylä-
5 telan (3), alatelan (4) ja useita ylätelan ja alatelan välissä olevia väliteloja (5), jotka telat (3,4,5) on kantaosien (34,47,54) välityksellä tuettu runkoon (1) pystysuunnassa liikkuvasti pitkin rungossa olevia johteita (7), joista kantaosista ainakin välitelojen kantaosat (54) ovat pystysuunnassa asemoitavissa rungossa (1) olevien nostokarojen
10 (6) ja siinä olevien karamuttereiden (56) avulla, t u n n e t t u siitä, että mainitut välitelojen kantaosat (54) on tuettu nostokaroihin (6) pystysuunnassa siirrettävästi kantaosien (54) ja karamutterien (56) väliin järjestetyillä paineväliainekäyttöisillä kevennyslaitteilla (57) telojen (5) tappikuormien keventämiseksi ja että välitelojen laakeripesät
15 (51) on kiinnitetty kantaosiin (54) telojen (3,4,5) akselien suuntaisen nivelakselin (53) suhteen kääntyvästi ja tuettu kantaosiin (54) ja/tai kalanterin runkoon (1) vaimennuslaitteilla (10,20,60,70) telojen välisen nippin (N_1, N_2, N_3, N_4) liikkeistä aiheutuvien voimien tasoittamiseksi ja telojen (5) värähtelyjen vaimentamiseksi.

20

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että kevennyslaitteet (57) käsittävät pystysuunnassa vaikuttavat voimalaitteet (59), etenkin sylinteri-mäntälaitteet, jotka kalanterilla ajon aikana kannattavat kantaosia (54) säädetyssä asemassa, ja joilla välitelat (5) ovat laskettavissa alaspäin telaston pika-avausta varten ja
25 että vaimennuslaitteet (10,20,60,70) käsittävät voiman aikaansaavat laitteet välitelojen (5) laakeripesistä (51) aiheutuvien voimien kumoamiseksi.

30 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että välitelojen (5) laakeripesät (51) ovat suljetussa telastossa (2) ja telaston (2) noston aikana vaimennuslaitteiden (10,20,60,70) kannattamat.

35 4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kalanteri, jossa telaston (2) alatela (4) on taipumakompensoitu tela, jonka pyörivä telavaippa (41) on koko aksiaaliselältä pituudeltaan nippitasen suunnassa

- 1 telan akseliin (42) nähden liikkuva ja joka telavaippa (41) on nipпитason suunnassa tuettu telan akseliin (42) hydraulisilla kuormituselementeillä (43), t u n n e t t u siitä, että telaston (2) nosto telojen (3,4,5) aseman säätöä ja nostokaran (6) pyörittämistä varten on
- 5 järjestetty alatelan vaippaa (41) akseliin (42) nähden siirtämällä kevennyslaitteiden voimalaitteiden (59) ollessa kytkettyinä paineettomiksi, jolloin välitelojen (5) kantaosat (54) on noston aikana järjestetty liikkumaan laakeripesien (51) mukana.
- 10 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että välitelojen (5) laakeripesät (51) on kiinnitetty kantaosiin (54) vipuosien (52) välityksellä ja että vaimennuslaitteet (10,20,60) on järjestetty vipuosien (52) ja kantaosien (54) väliin rajoittamaan vipuosien (52) kääntymistä kantaosien (54) suhteen ainakin
- 15 väliteloihin (5) ja laakeripesiin (51) painovoimasta aiheutuvan liikkeen suunnassa.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että telaston (2) ollessa avattuna välitelojen (5) vipuosat (52) ovat
- 20 kääntyneinä nivelakselien (53) ympäri alaspäin kantaosiin (54) nähden vähäiseen kääntökulmaan, joka on likimain sama kaikilla väliteloilla (5).
7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että telaston (2) ollessa nostokaran (6) säätöä varten nostettuna välitelojen (5) vipuosat ovat kääntyneinä nivelakselien (53) ympäri ylöspäin
- 25 kantaosiin (54) nähden vähäiseen kääntökulmaan, joka on likimain sama kaikilla väliteloilla (5).
8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että vaimennuslaitteet (10,20,70) käsittävät
- 30 sylinteri-mäntälaitteet.
9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että vaimennuslaitteet (60) käsittävät elastista materiaalia olevat
- 35 vaimennuselementit.

Patentkrav

1. Kalander, speciellt superkalander, i vars stomme (1) monterats ett valssystem (2) som utformats till en valshög av på varandra monterade
5 valsar, som innefattar en övre vals (3), en undre vals (4) och flera mellanvalsar (5) mellan den övre valsen och den undre valsen, vilka valsar (3,4,5) är genom förmedling av basdelar (34,47,54) stödda mot stommen (1) så att de kan röra sig i lodrät riktning längs med ledningar (7) i stommen, av vilka basdelar åtminstone läget på basdelarna
10 (54) av mellanvalsarna kan regleras i lodrät riktning med hjälp av lyftspindlar (6) i stommen (1) och spindelmuttrar (56) i dessa,
k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda basdelar (54) av mellanvalsarna är stödda mot lyftspindlarna (6) så att de kan förskjutas i lodrät riktning medelst tryckmediumdrivna upplättningsanordningar (57) som
15 anordnats mellan basdelarna (54) och spindelmuttrarna (56) för att lätta upp tappbelastningarna av valsarna (5) och att lagerhusen (51) av mellanvalsarna är fästa vid basdelarna (54) svängbart i förhållande till den axelriktade ledaxeln (53) av valsarna (3,4,5) och stödda mot basdelarna (54) och/eller stommen (1) av kalandern med dämpningsanordningar (10,20, 60,70) för att jämna ut de krafter som förorsakas av
20 rörelserna av nypen (N_1, N_2, N_3, N_4) mellan valsarna och för att dämpa vibrationer i valsarna (5).

2. Kalander enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att
25 upplättningsanordningarna (57) innefattar kraftanordningar (59) som verkar i lodrät riktning, speciellt cylinder-kolvanordningar, som på kalandern under körningen bär upp basdelarna (54) i reglerat läge och med vilka mellanvalsarna (5) kan sänkas nedåt för snabb-öppning av valssystemet och att dämpningsanordningarna (10,20, 60,70) innefattar
30 anordningar som åstadkommer en kraft för att döda kraften som förorsakas av lagerhusen (51) av mellanvalsarna (5).

3. Kalander enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att lagerhusen (58) av mellanvalsarna (5) är i det slutna valssystemet (2) och bärs upp av dämpningsanordningarna (10,20, 60,70)
35 under upplyftningen av valssystemet (2).

4. Kalander enligt något av föregående patentkrav, där den undre valsen av valssystemet (2) är en böjningskompenserad vals, vars roterande valsmantel (41) är utmed hela dess axiella längd i riktningen av nypplanet rörlig i förhållande till valsaxeln (42) och vilken valsmantel (41) är i riktningen av nypplanet stödd mot valsaxeln (42) medelst hydrauliska belastningselement (43), k ä n n e t e c k n a d därav, att upplyftningen av valssystemet (2) för reglering av läget på valsarna (3,4,5) och för rotation av lyftspindeln (6) är anordnad genom att flytta axeln (42) av den undre valsens mantel (41) i förhållande till upplättningsanordningarna då kraftanordningarna (59) är kopplade så att de är tryckfria, varvid basdelarna (54) av mellanvalsarna (5) är anordnade att röra sig med lagerhusen (51) under upplyftningen.

5. Kalander enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att lagerhusen (51) av mellanvalsarna (5) är fästa vid basdelarna (54) genom förmedling av spakdelar (52) och att dämpningsanordningarna (10,20,60,) är anordnade mellan spakdelarna (52) och basdelarna (54) för att begränsa svängningen av spakdelarna (52) i förhållande till basdelarna (54) åtminstone i riktning av rörelsen som förorsakas av tyngdkraften.

6. Kalander enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att då valssystemet (2) är öppet är spakdelarna (52) av mellanvalsarna (5) svängda kring ledaxlarna (33) nedåt i förhållande till basdelarna (54) i en liten svängvinkel som är approximativt samma på alla mellanvalsar (5).

7. Kalander enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att då valssystemet (2) är upplyft för reglering av lyftspindeln (6) är spakdelarna av mellanvalsarna (5) svängda kring ledaxlarna (53) uppåt i en liten svängvinkel i förhållande till basdelarna (54), som är ungefär samma på alla mellanvalsar (5).

8. Kalander enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att dämpningsanordningarna (10,20,70) innefattar cylin-
der-kolvanordningar.
- 5 9. Kalander enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d
därav, att dämpningsanordningarna (60) innefattar dämpningselement av
elastiskt material.

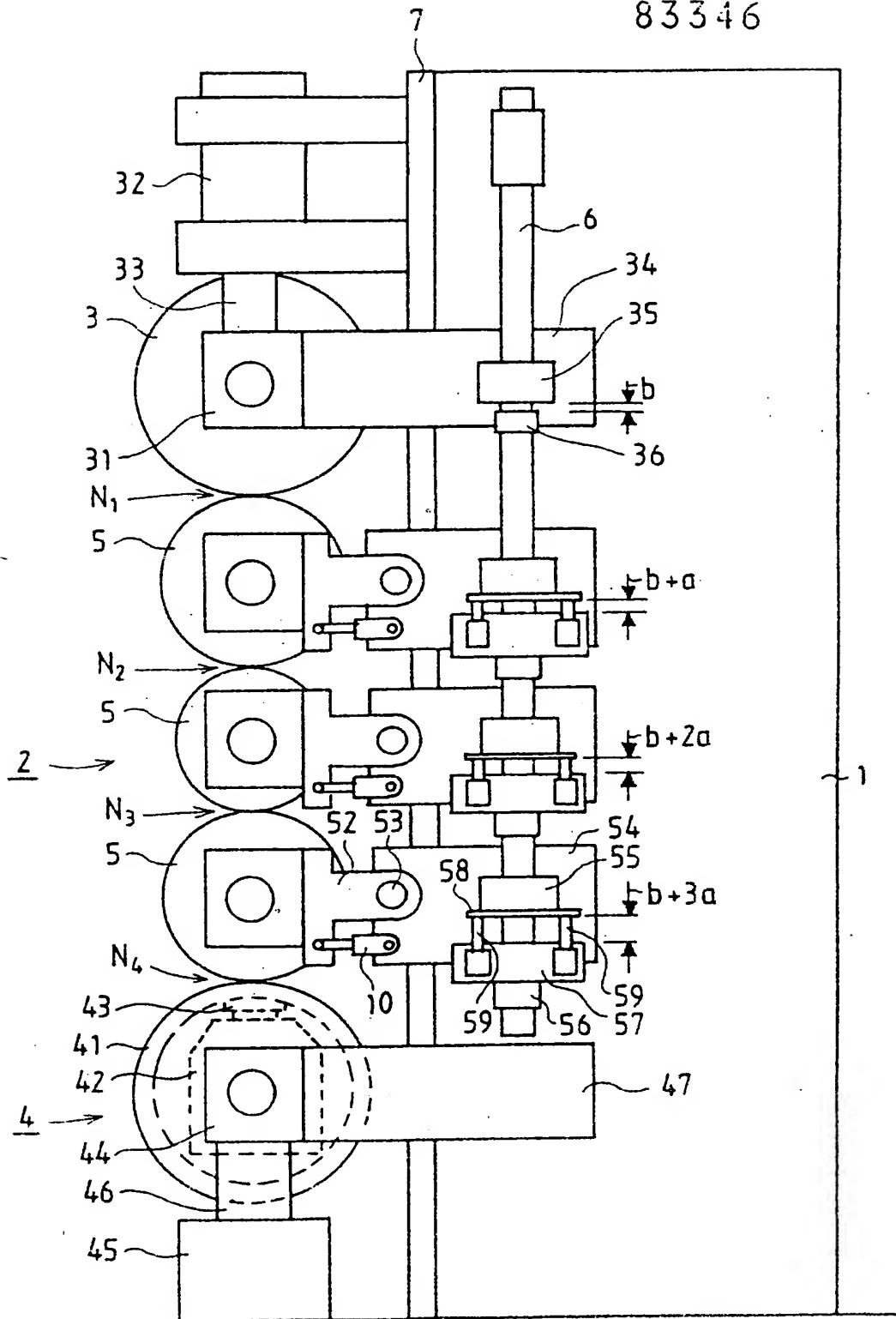


FIG. 1

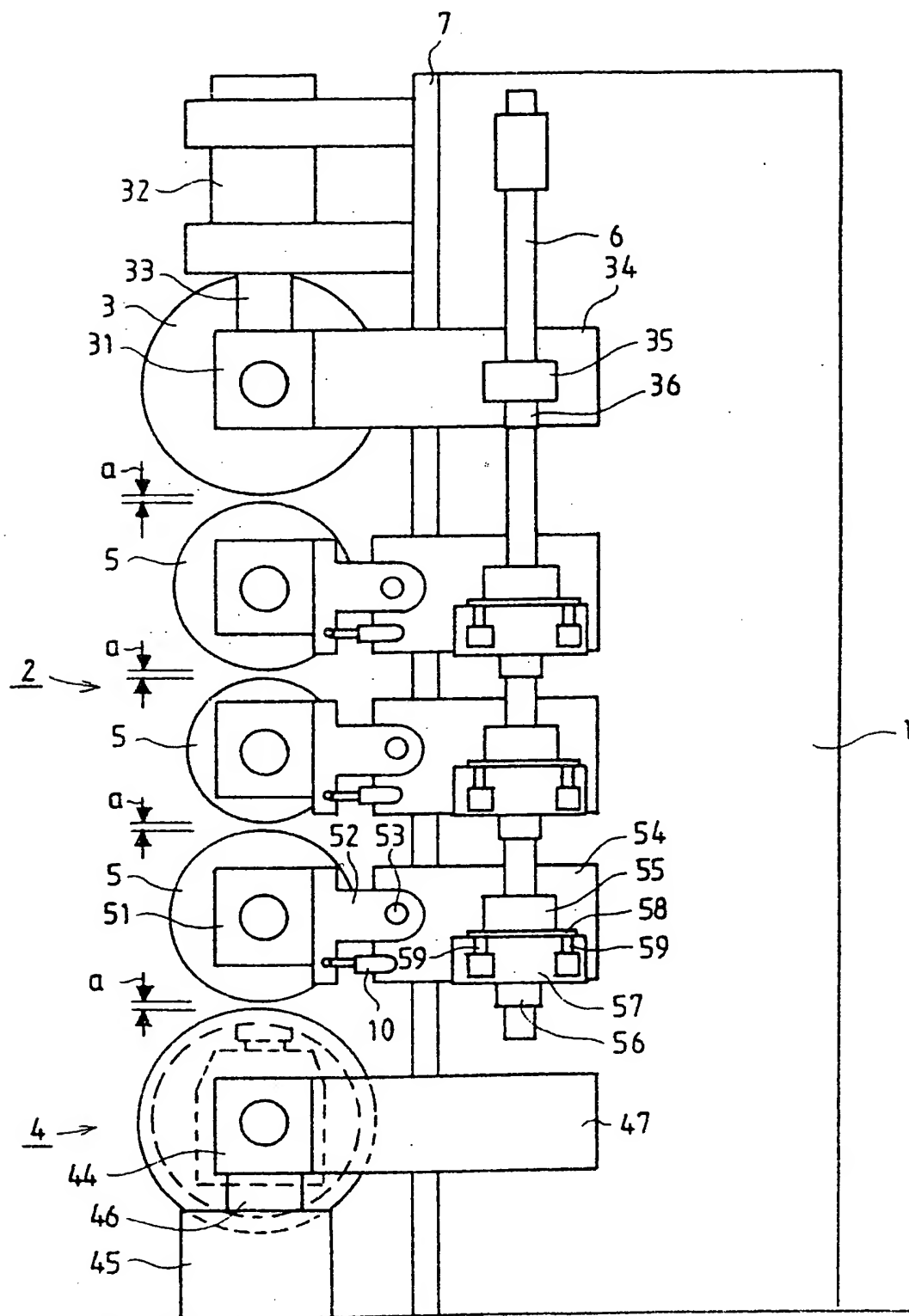


FIG. 2

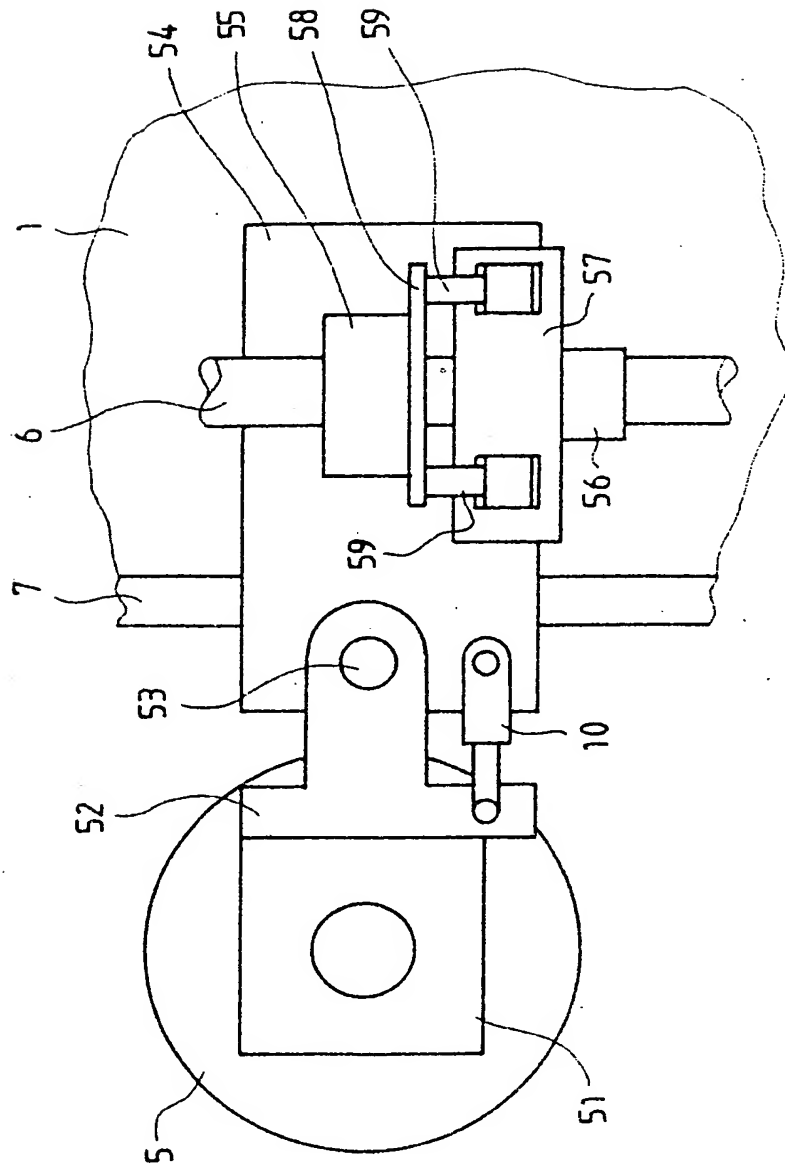


FIG. 3

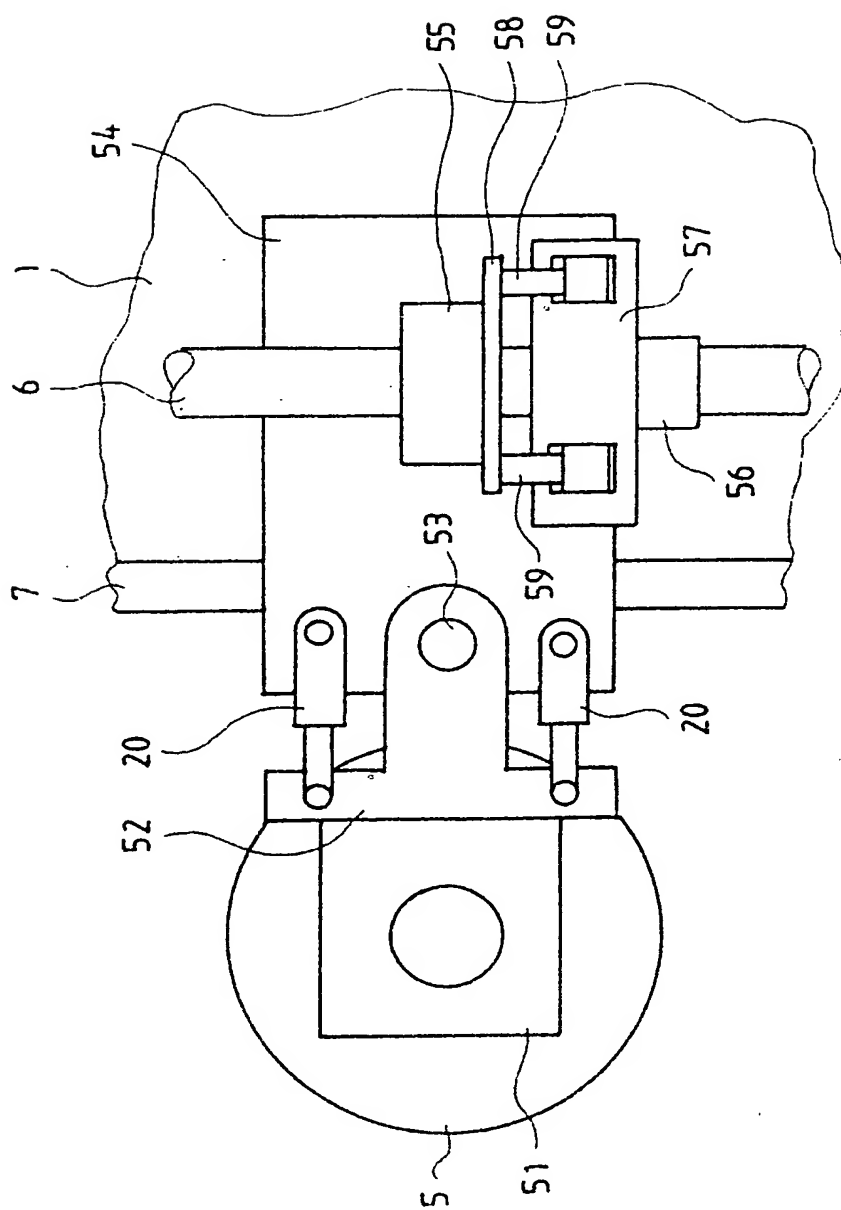


FIG. 4

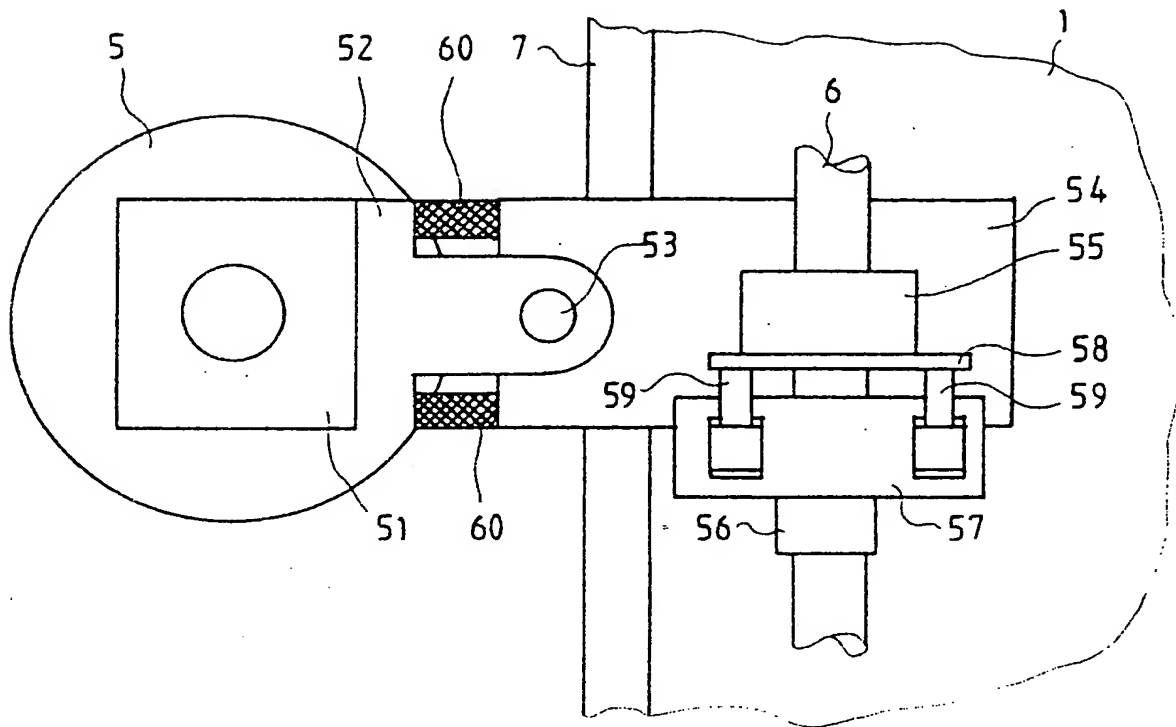


FIG. 5

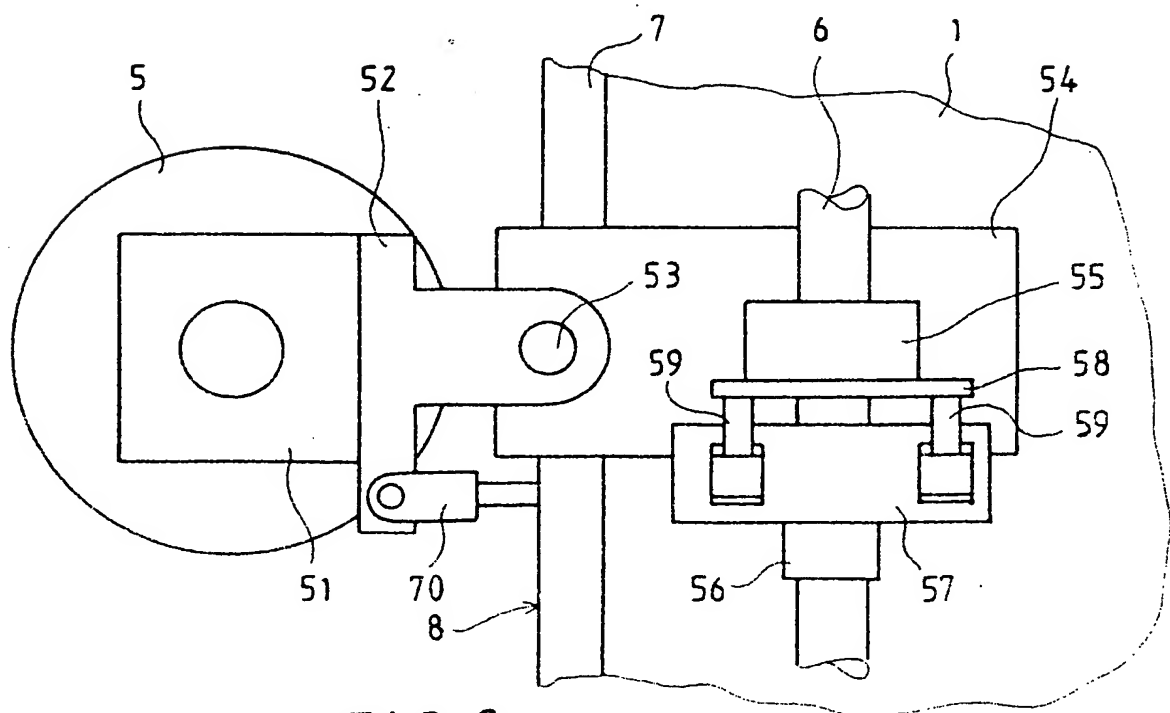


FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.